BEITRAG ZUR KENNTNISS

DES

GLIOMA RETINAE.



INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWUERDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHUELFE,

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTAET

DER

GEORG-AUGUST-UNIVERSITAET ZU GOETTINGEN

VORGELEGT VON

FRANZ ROMPE

AUS

LEINEFELDE.



HELMSTEDT.

BUCHDRUCKEREI VON J. C. SCHMIDT.

1884.

Noch um die Mitte unseres Jahrhunderts waren viele Autoren der Ansicht, dass der Markschwamm der Netzhaut durch Ausgang in bleibende Atrophie des Bulbus spontan heilen könne; andere wieder rühmten sich durch Anwendung verschiedener, äusserer und auch innerer Medicamente dauernde Heilungen erzielt zu haben; fast alle aber, auch diejenigen, welche nicht an eine Spontanheilung oder eine heilende Wirkung von Medicamenten glaubten, und selbst erfahrene Chirurgen riethen noch damals ernstlich von jeder operativen Behandlung ab, weil durch dieselbe sogar die sonst mögliche Lebensdauer der Patienten noch abgekürzt werde. —

Dagegen ist es nun heutzutage wohl allgemein anerkannt, dass eine Radicalheilung des Glioma retinae überhaupt nur auf operativem Wege, durch die Enucleation des Bulbus und die Entfernung alles Krankhaften möglich ist. Alle werden heute *Vetsch* [1]) darin beistimmen, dass „Experimente, wie die *Albini's*", der noch im vorigen Jahrzehnt „durch parenchymatöse Injection einer 2% Chromsäurelösung die Geschwulst zu verkleineren suchte [2]), angesichts des klinischen Verlaufs wohl unterlassen wer-

[1]) *Vetsch*, Arch. f. Augenheilkunde. Bd. XI. 4. S. 422.

[2]) *Vogler*, Arch. f. Augenheilkunde. Bd. VIII. S. 214.

den dürften.“ Das Verdienst, diese Reform herbeigeführt zu haben, gebührt vor allen *von Gräfe* und *Hirschberg*. Letzterer schreibt selbst in seiner Monographie über den Markschwamm des Auges [1]: „Die eigentliche Reform oder vielmehr Reaction — denn es ist eine Wiederherstellung alter Doctrinen — wurde erst durch die Arbeiten von Prof. *von Gräfe* und vom Verfasser mit Entschiedenheit durchgeführt und durch den Nachweis der Identität des Glioma retinae mit dem Fungus haematodes *Wardrop's* die Prognose des letzteren auf das erstere übertragen; während *Knapp* durch die anatomische Darlegung der intracraniellen Verbreitung und der Metastasen des Glioms unseren Kenntnissen einen befriedigenden Abschluss gab.“

Hirschberg führt in seiner Monographie den endgültigen Beweis, dass das Gliom bei spontanem Verlauf immer gar bald den Tod mit sich bringe, und dass ferner noch niemals durch irgend eine Medication eine dauernde Heilung desselben herbeigeführt sei; indem er endlich auch den Einwand zurückweist, dass „durch die in einem späteren Stadium unternommene Operation die mögliche Lebensdauer der Patienten immer abgekürzt werde“, [2]) und zugleich die Operation als ein Mittel zur Linderung der Leiden in allen Stadien der Krankheit befürwortet, zeigt er an fünf mit günstigem Erfolg operierten Fällen, dass gerade und nur auf operativem Wege eine dauernde Heilung des Glioms zu erzielen sei. Seitdem wir nun das klinische Krankheitsbild des Netzhautglioms genauer kennen und Dank der neueren Hilfsmittel im Stande sind, die Diagnose desselben mit grösserer Sicherheit schon frühzeitig zu stellen und das Leiden im ersten Stadium

---

[1]) S. 245.

[2]) *Hirschberg:* Der Markschwamm des Auges. Eine Monographie S. 253.

anzugreifen, hat sich das Beweismaterial durch eine Reihe weiterer, günstig verlaufener operativer Fälle gehäuft. „Es ist eine der wichtigsten Errungenschaften der neueren Ophthalmologie, dass die Möglichkeit einer dauernden Heilung des Netzhautglioms jetzt durch eine Reihe von genau untersuchten Fällen über jeden Zweifel sicher gestellt ist." [1])

Vetsch, [2]) der noch nach dreijährigem Intervall ein Recidiv in der Parotis beobachtete und darum (mit *Mackenzie*) einen längeren Zeitraum (conventionell $3^1/_2$ Jahre) bis zur definitiven Heilung anzunehmen empfiehlt, zählt bereits 11 Fälle auf, in denen sich die Patienten noch $3^1/_2$ Jahr und länger nach der Operation vollkommen gesund befinden. Ebenso zahlreich sind die Fälle, in denen während eines bis zu drei Jahren noch kein Recidiv eingetreten ist; und ganz besonders fällt ins Gewicht, dass nun schon drei Mal auch Recidive mit Erfolg operiert worden sind. (*v. Gräfe*, beschrieben in der Dissertation von *Nellessen; Brière:* Localrecidive; *Horner:* Recidiv in der Parotis, beschrieben von *Vetsch.*)

Trotzdem dürfte auch ferner noch weiteres statistisches Material über den Verlauf der operativen Fälle willkommen sein, und gestatte ich mir, die an der göttinger Augenklinik zur Operation gelangten Fälle mit Krankengeschichte und mikroskopischem Befund der aufbewahrten Präparate im Folgenden zu veröffentlichen. —

Herrn Professor *Leber*, der meine Aufmerksamkeit auf den Gegenstand lenkte, mir das Material gütigst überliess und bei Anfertigung der Arbeit in zuvorkommendster Weise seinen Rath ertheilte, sowie auch Herrn Professor *Deutschmann*, der mir gleichfalls seine Hülfe freund-

[1]) *Leber*, Gräfe-Saemisch. V. S. 736.

[2]) Archiv f. Augenheilkunde 1882.

lichst zu Theil werden liess, sage ich hiermit meinen herzlichsten Dank. —

I. Fall. Hermann Koch, 2 Jahre alt, aus Hildesheim, operiert am 5. März 1880.

Anamnese: Der Knabe stammt aus einer Familie, die in keiner Weise hereditär belastet ist, und erfreute sich stets voller Gesundheit. — Im October 1879 aber fiel den Eltern ein heller Schein im linken Auge des Kindes auf, der dann seitdem allmählich an Intensität zugenommen haben soll. Von einem Arzt wurde constatiert, dass der Knabe in der ersten Zeit mit dem Auge noch sehen oder doch grössere Gegenstände erkennen konnte. — Es soll das Auge niemals entzündet gewesen sein. — Am 2. März 1880 wurde der Patient in die Augenklinik aufgenommen.

Status praesens: Aus dem Glaskörperraum des linken Auges erhält man fast in allen Richtungen, besonders von unten her, einen intensiv weissen Reflex und nur von oben her zum Theil noch rothes Licht. In der oberen Parthie sieht man denn auch die Netzhautgefässe noch stellenweis auf normalem Augengrund verlaufen. Die weisse Masse giebt sich deutlich als Tumor zu erkennen und wird von dem normalen Theil der Retina durch eine leichte Hervorragung abgegrenzt, welche von blassröthlicher Farbe ist und neugebildete Gefässe trägt.

Im Glaskörper selbst nimmt man zahlreiche, kleine, glänzendweisse Fleckchen wahr, die für miliare Geschwulstknötchen anzusprechen sind. Der Augendruck ist normal. Die Pupille ist durch Atropin nur unvollständig erweitert. Es besteht keine Injection.

Diagnose: Glioma retinae im ersten Stadium.

Therapie: Am 5. März wurde der linke Bulbus

enucleïrt, wobei derselbe, um ein möglichst grosses Stück des Sehnerven mit zu bekommen, vor der Durchschneidung des letzteren vor die Lider luxiert und stark vorgezogen wurde, wodurch denn ein 3—4 mm langes Stück des Sehnerven mit dem Bulbus excidiert wurde. —

Das periphere Ende des Sehnerven zeigte auf dem Durchschnitt einige kleine Blutpunkte, sah sonst aber weiss aus und erschien makroskopisch ganz normal. Auch bei der mikroskopischen Untersuchung wurde nichts von Gliomwucherung gefunden. — Bei Eröffnung des Bulbus wurde die Diagnose „Glioma retinae" bestätigt. — Die beiden Bulbushälften wurden dann zur Conservierung in Müller'sche Flüssigkeit gelegt.

Weiterer Verlauf: Die Heilung verlief ganz normal, so dass der Knabe am 18. März entlassen wurde. Die noch vorhandene geringfügige Absonderung hörte zu Hause nach ärztlichem Bericht bald vollständig auf, und der Knabe befand sich fortan auch im übrigen ganz wohl. Am 16. Juni wurde er noch einmal vorgestellt, da sich im Grunde des Conjunctivalsackes ein kleiner Wundknopf gebildet hatte; derselbe erweckte indessen keinen Verdacht auf Recidiv und wurde durch die Abtragung dauernd beseitigt. Leider aber hatte sich der Conjunctivalsack stark verengt, was wohl dem Umstand zuzuschreiben ist, dass wegen der Resection des Sehnerven die Scheere tiefer in das Orbitalgewebe eingeführt werden musste, und es erwies sich deshalb zumal bei der grossen Unruhe des kleinen Patienten der auf Wunsch der Eltern unternommene Versuch, ein künstliches Auge oder eine provisorische kleine Bleischale einzusetzen, als unausführbar.

Abgesehen davon war die Heilung eine vollständige. Das Kind ist noch jetzt nach $2^1/_2$ Jahren ganz gesund und ein Recidiv nicht eingetreten. —

Makroskopischer Befund des in Müller'scher Flüssigkeit gelegenen Bulbus:

Der Bulbus, im horizontalen Meridian durchschnitten, misst auf der Durchschnittsfläche sowohl im Längs- als im Querdurchmesser 21,5 mm. — Die vordere Kammer ist normal tief und ohne Exsudat. Die Linse liegt an normaler Stelle und erscheint ungetrübt. Die hintere Kammer ist in zwei Dritteln von bröckeliger Geschwulst, im übrigen Drittel von anscheinend verdichtetem Glaskörper ausgefüllt. Der Ciliarkörper scheint beiderseits normal zu sein; ebenso die Aderhaut. Auch der Opticusstamm erscheint makroskopisch ohne Anomalie; die Sehnervenpapille aber ist bedeutend geschwollen. Die Netzhaut geht unmittelbar an der Papille nach aussen hin in eine mächtige, den bei weitem grössten Theil des Glaskörperraums ausfüllende Tumormasse über, während sie sich nach innen hin, gleichfalls schon dicht an der Papille beginnend zu einer nur etwa erbsengrossen, mit glatter Wandung in den Glaskörperraum vorspringenden Geschwulst verdickt und sich dann weiterhin nach der Ora serrata zu sofort wieder zum Doppelten ihrer normalen Stärke verdünnt. Cornea und Sklera scheinen ohne Anomalie zu sein.

Mikroskopischer Befund: Behufs mikroskopischer Untersuchung wurden von der einen Hälfte des Bulbus, nachdem sie zuvor in Celloidin eingebettet war, mit dem Mikrotom Schnitte angefertigt, welche zum Theil in Haematoxylin, zum Theil (nach *Orth)* in Lithion-Carmin gefärbt wurden. Das Celloidin wurde der leichteren Behandlung wegen nicht wieder aus den Schnitten entfernt. — Die mit Lithion-Carmin gefärbten Präparate geben ein besonders schönes Bild.

Sklera und Cornea erscheinen ganz normal. In der

Choroidea und dem Corpus ciliare nimmt man eine geringe Infiltration mit Rundzellen wahr. Eine stärkere Zellanhäufung, die man indessen nicht für directe Infiltration mit Geschwulstzellen halten kann, findet sich in der sonst aber nicht weiter veränderten Iris. Die Retina, welche eine Reihe von Veränderungen bietet, wollen wir des Weiteren in ihrem Verlauf beschreiben, um zugleich die deutlich erkennbare Entwickelung des Tumors schildern zu können.

Besonders schön lässt sich das Verhältniss der Geschwulstbildung zur Retina am Uebergang in den auf der medialen Seite gelegenen kleineren Tumor von Erbsengrösse verfolgen. Von der Papille beginnend ist die Netzhaut auf der kurzen Strecke bis zur Geschwulst zunächst ziemlich stark gefältelt. Weiter ist auffallend an ihr eine ausserordentlich starke Wucherung des Bindegewebsgerüstes, von welcher denn auch zum Theil die schon makroskopisch hervorgehobene Verdickung der Netzhaut herrührt, während dieselbe zum anderen vielleicht grösseren Theil durch eine Auflagerung von Geschwulstzellen auf die Faserschichte bedingt wird, die gleich noch beschrieben werden soll. Uebrigens sind die Schichten der Retina, auch die Körnerschichten, sonst anfangs sämmtlich normal; höchstens ist die äussere Körnerschichte durch die Bindegewebswucherung besonders stark verbreitert. Aber schon wenige Millimeter von der Papille entfernt, schwillt dann die bis dahin unveränderte innere Körnerschicht, nachdem sich zuvor die Netzhaut von der Choroidea abgehoben hat, plötzlich um nahezu das Doppelte an und geht, sich trichterförmig erweiternd, in den erwähnten erbsengrossen, aus Körnern bestehenden Tumor über. Die übrigen Netzhautschichten, welche dadurch nach beiden Seiten auseinandergedrängt und verdünnt werden, setzen sich noch eine

kleine Strecke weit, wie den Tumor zwischen sich fassend, nach vorn und hinten von demselben fort, dabei anfangs in ihren Schichten noch deutlich erkennbar, weiterhin aber von der Tumormasse nicht mehr abzugrenzen. — Indem sich der Tumor dann nach der Ora serrata zu wieder verjüngt, weisen die Netzhautschichten nahezu die gleichen Verhältnisse auf, wie sie soeben am Uebergang in den Tumor von der Papillenseite her geschildert wurden. Auch hier handelt es sich wieder um eine ziemlich plötzliche Verdickung der inneren Körnerschichte, wobei die übrigen Schichten verdrängt und schliesslich durchbrochen werden. Hervorzuheben ist nur noch besonders, dass ein feiner Ausläufer von der bereits geschwollenen inneren Körnerschichte aus, noch bevor dieselbe übrigens den eigentlichen Tumor hergestellt hat, die inneren Netzhautschichten durchbricht und sich auf der Faserschichte zwischen dieser und der auch hier vorhandenen Geschwulstauflagerung ausbreitet. Weiterhin ist die Netzhaut ebenfalls durch Wucherung des Bindegewebsgerüstes, besonders in der äusseren Körnerschichte verbreitert. Doch liegt sie überall der Aderhaut an, und nur dicht an der Ora serrata ist sie von derselben in einer Falte abgehoben. —

Der erbsengrosse Tumor nun hält sich mit seiner äusseren Fläche im Niveau der Stäbchen- und Zapfenschichte, während er nach innen stark in den Glaskörperraum vorspringt. Von dieser inneren nach dem Glaskörper prominierenden Fläche sendet er seitliche Ausläufer aus, welche sich auf der Faserschichte der Netzhaut in Form einer Körnerlage von etwa einem Drittel Netzhautbreite sowohl nach der Ora serrata hin bis etwa 2 ½ Millimeter von ihr als auch nach der Papille hin und noch über dieselbe hinaus erstrecken, und so, wie bereits hervorgeho-

ben, zu der Verdickung der Netzhaut beitragen. — Auf der Papille schwillt dieser Körnerbelag zu einem kleinen hügeligen Tumor an, und in der äusseren Bulbushälfte verschmilzt er mit einem gleichen Ausläufer, der von dem später zu beschreibenden Haupttumor ausgeht. —

In der lateralen Bulbushälfte ist es ebenfalls, wenn auch weniger leicht als in der medialen, so doch sicher zu erkennen, dass die innere Körnerschichte den Ausgangspunkt der Geschwulst bildet. Schon etwa 2 mm von der Papille entfernt schwillt nämlich, indem sich die bis dahin nur durch Bindegewebshypertrophie verbreiterte Retina von der Aderhaut abhebt, die innere Körnerschichte gleich wie auf der medialen Seite rasch an, um, innere und äussere Netzhautschichten seitlich verdrängend, den Haupttumor herzustellen.

Auch dieser Haupttumor, welcher nach innen wuchernd nahezu den ganzen Glaskörperraum ausfüllt und mit der äusseren Fläche im Niveau der Stäbchen- und Zapfenschichte verläuft, sendet in Form eines Körnerbelags seitliche Ausläufer aus, welche sich nach der Ora serrata einerseits und nach der Papille hin andererseits auf der Faserschichte ausbreiten, und von denen letzterer mit dem papillenwärts ausgesandten, bereits beschriebenen Ausläufer des kleineren Tumors zusammenfliesst. Indem sich der Tumor nach der Ora serrata zu wieder verjüngt, verliert er sich, zu beiden Seiten von den übrigen Retinalschichten begleitet, auch hier in die innere Körnerschichte. Das Bild von der Entwickelung des Tumors ist also auch an dieser Stelle das nämliche, wie ich es bisher immer zu schildern hatte. Es ist lediglich die innere Körnerschichte, welche unter seitlicher Verdrängung der übrigen Netzhautschichten sich allmählich verbreitert und so den Tumor herstellt.

Im weiteren Verlauf der Netzhaut vom Tumor bis nach der Ora serrata bieten sich dann wiederum die gleichen Verhältnisse, welche an den übrigen von Tumor freien Stellen beobachtet wurden. Auch hier ist die Netzhaut durch Bindegewebshypertrophie verbreitert und an ihrer Innenfläche von einer mässig breiten Körnerlage bedeckt. Nahe der Ora serrata ist sie, wie auch auf der inneren Bulbushälfte, von der Aderhaut in einer Falte abgehoben.

Die Sehnervenpapille ist pilzförmig geschwollen, so dass in Folge dessen der Anfang der Netzhautschichten auf beiden Seiten von ihr abgedrängt ist. Bedingt ist diese Schwellung vorzüglich durch eine Hypertrophie des Bindegewebsgerüstes derselben; doch ist auch unzweifelhaft ziemlich genau im Centrum der Papille das Gerüst derselben mit Geschwulstzellen infiltriert.

Der Sehnervenstamm zeigt eine kaum merkbare Kernvermehrung, die wohl von der Wucherung des Bindegewebes herrühren mag, und lässt zunächst in dem kleinen ausserhalb der lamina cribrosa, von der Sklera noch umgränzten Theile auf dem Längsschnitt mit Sicherheit Geschwulstelemente nicht erkennen. Im extrabulbären, intraorbitalen Theil weist er eine geringe Bindegewebswucherung und eine ganz minimale Infiltration auf, die indess kaum stärker sein mag, als man sie sonst bei Kindern so frühen Alters findet. Gliomzellen konnte ich auch hier nicht nachweisen.

Befund an Zupfpräparaten:

Die einzelnen Gliomzellen sind ihrer Form nach rund oder durch gegenseitige Abplattung polygonal und entsprechen an Grösse durchschnittlich etwa den Zellen der inneren Körnerschichte oder übertreffen dieselben wohl auch um ein Geringes. Sie haben meist nur einen gros-

sen Kern, der sich in Hämatoxylin stark blau, in Lithion-Carmin intensiv roth färbt, deutlich gekörnt erscheint und die Zelle fast ganz ausfüllt; wenige sind zweikernig, und nur vereinzelt finden sich solche mit drei Kernen. Das Protoplasma umgiebt den Kern als ein schmaler, hellglänzender Saum und hat viele ganz kleine, verzweigte Ausläufer, wodurch der Zellrand ein moosartiges Aussehen bekommt. Zuweilen haben die Zellen noch einen, auch zwei längere Ausläufer, welche den Zellleib meist an Länge übertreffen. Es will mir scheinen, als ob die Zellen, abgesehen von der nur geringen Menge Interzellularsubstanz, vermittels dieser Ausläufer unter einander verbunden würden. — Vielfach finden sich fettig degenerierte, zugleich vergrösserte Geschwulstzellen. Hie und da fand ich auch mehrere Zellen concentrisch so zusammengelagert, dass sie der Riesenzelle eines Tuberkels glichen; doch war es mir nicht möglich, sicher zu constatieren, ob dieselben von einer gemeinschaftlichen Membran umschlossen wurden.

Ausser den Zellen finden sich ferner, als zur Geschwulst gehörig, zwischen den letzteren ziemlich reichlich dünnwandige, stark blutgefüllte Gefässe, Blutergüsse, sowie Blutpigment in Klumpen und Klümpchen, und endlich Bindegewebsfasern.

II. Fall. Carl Püster, 2 J. alt, aus Opperhausen, oper. am 8. März 1880.

Anamnese: Das Kind soll in seinem ersten Jahre längere Zeit an einer Lungenkrankheit gelitten haben, sonst indess munter und gesund gewesen sein. — Um Michaëlis 1879 bemerkten die Eltern einen hellen Schein im linken Auge des Knaben, an welchem sich dann Ende Februar 1880 noch eine leichte Röthung eingestellt haben

soll. Am 2. März (1880) suchten sie um Heilung in der hiesigen Augenklinik nach.

Status praesens: Das linke Auge des kleinen Patienten ist ganz leicht injiciert. Die Hornhaut ist intact. Die Pupille ist weiter als die des rechten Auges und scheint nicht zu reagieren. Aus der Tiefe des Auges bekommt man einen intensiv goldgelben Reflex, und man sieht in den Glaskörperraum mehrere grössere helle Buckel vorspringen, auf deren einem deutlich ein Netzhautgefäss zu erkennen ist. Der Augendruck, welcher bei der ersten Prüfung normal zu sein schien, erweist sich dann aber, nachdem der Knabe in die Klinik aufgenommen ist, bei fortgesetzter Beobachtung als ziemlich stark erhöht. Die Ciliarinjection nimmt an den folgenden Tagen noch zu.

Diagnose: Glioma retinae im ersten Stadium.

Therapie: Am 8. März wurde, wie bei dem Falle Koch die Enucleatio bulbi mit gleichzeitiger Excision eines Stückes vom Sehnerven vorgenommen. — Bei Durchschneidung des N. opticus trat eine stärkere Blutung ein, weshalb die Herausnahme des Bulbus durch Spannung der Lider etwas erschwert war. — Das periphere Ende des Sehnerven wurde makroskopisch intact befunden.

Weiterer Verlauf: Die Heilung erfolgte ohne Störung, und Patient konnte bald entlassen werden. Als derselbe am 2. Juni nochmals vorgestellt wurde, war nichts Besorgnisserregendes am Auge zu bemerken. —

Am 15. November aber wurde der Knabe dann wieder gebracht, weil die Eltern eine Schwellung in der linken Augenhöhle wahrgenommen hatten. Man fühlte in der That einige harte Geschwulstknoten in der linken Orbita; das Gliom war offenbar recidiviert. Der drin-

gende Rath, den Knaben einer neuen Operation zu unterwerfen, wurde indessen nicht befolgt. —

Bei einer späteren Vorstellung war die ganze Orbita bereits von Recidiv-Geschwulst ausgefüllt; der Conjunctivalsack war bis in die Lidspalte vorgetrieben, indess die Conjunctiva noch nicht durchbrochen. Auch da noch wurde die Ausweidung der Augenhöhle verweigert. —

Am 27. Mai 1881 lief denn auf eine Erkundigung hin der Bericht ein, dass die Geschwulst stark aus der Augenhöhle hervorgewuchert, und dass der Knabe Ende Aprils gestorben sei. —

Makroskopischer Befund des in Müller'scher Flüssigkeit gelegenen Präparates:

Das Auge, im Horizontal-Meridian durchschnitten, misst im Längs- und Querdurchmesser 22,5 mm.

Cornea und Sklera sind normal. Die vordere Kammer ist normal tief, aber ganz mit Exsudat ausgefüllt, das in der Erhärtungsflüssigkeit geronnen ist. Der ganze Glaskörperraum ist bis zur hinteren Fläche der Linse von einer krümlichen Tumormasse angefüllt, und nur zu beiden Seiten der Linse befindet sich noch eine weissliche, gelatinös scheinende Masse, die möglicher Weise noch erhaltenem, aber verdichtetem Glaskörper entsprechen könnte. Die Linse liegt an normaler Stelle und ist von normaler Grösse. Die Retina ist als solche nicht zu differenzieren, sondern ganz in die Geschwulstmasse aufgegangen. Ebenso wenig ist die Sehnervenpapille als solche abzugrenzen. Die Aderhaut dagegen ist, wiewohl sie an der Geschwulstbildung zu participieren scheint, doch noch einigermassen als gesonderte Schichte zu erkennen. Der Ciliarkörper, den man in seiner Form noch deutlich erkennt, scheint verkleinert zu sein und ist an seiner Innen-

fläche von Geschwulst überlagert. Der N. opticus verhält sich makroskopisch normal. —

Mikroskopischer Befund:

An Schnitten, welche nach Einbettung des Bulbus in Celloidin mit dem Mikrotom angefertigt und sodann entweder in Hämatoxylin oder in Lithion-Carmin gefärbt wurden, constatierte ich den nachfolgenden Befund:

Die Cornea und Sklera erscheinen intact. Die Iris, an ihrer Wurzel mit der hinteren Hornhautwand verklebt, ist stark infiltriert und etwas verdickt. Die Choroidea, welche überall noch erhalten ist, weist eine im allgemeinen nur mässige Infiltration auf. Der Ciliarkörper, welcher zwar ebenfalls zellig infiltriert ist, erscheint gleichwohl, entsprechend dem makroskopischen Befund, verdünnt; seine Fortsätze sind atrophisch. An seiner Innenfläche ist er von Exsudat und verdichtetem Glaskörper sowie angrenzender Geschwulstmasse überlagert. — Lamina ciliaris retinae, Zonula Zinni und die wohl erhaltene Linsenkapsel sind normal. — Die vordere Kammer ist ganz von Exsudat angefüllt, das, wie bereits bei der makroskopischen Beschreibung hervorgehoben, in der Müller'schen Flüssigkeit geronnen ist. Hinter der Linsenkapsel findet sich gleichfalls eine geringe Menge geronnenen Exsudates und verdichteten Glaskörpers; den eigentlichen Glaskörperraum aber erfüllt sonst ganz die makroskopisch bereits beschriebene Tumormasse. Die Retina ist denn in der That fast ganz in Tumor aufgegangen. Hie und da findet man freilich noch kleine Stückchen derselben in der Geschwulst zerstreut; doch sind dieselben ganz von Geschwulstzellen durchsetzt; und nur nahe der Ora serrata jederseits sind kleine Reste Netzhaut erhalten, die man in ihrer Structur noch erkennen kann. Die letzteren weisen noch folgende besondere Veränderungen auf:

Das kleine auf der inneren Bulbushälfte noch erhaltene Stück ist durch Bindegewebswucherung mässig verdickt und, während es nahe der Ora serrata noch der Aderhaut anliegt, weiterhin durch zwischenwuchernde Geschwulst von letzterer abgehoben. Von den Schichten der Netzhaut kann man mit Sicherheit nur die äussere Körnerschicht unterscheiden; dieselbe geht aber schon nach kurzem Verlauf in einer starken Anschwellung von Körnern auf, die übrigens keine Wucherung der Körnerschichte selbst zu sein scheint.

Jenseits dieser Anschwellung nach der Papille hin wird auch nochmal etwas Netzhaut erkennbar; auch hier kann man ebenfalls wieder nur die äussere Körnerschichte unterscheiden. An das Ende der Netzhaut schliessen sich dann, nach innen zu in den Tumor wuchernd, nur massenhafte Blutgefässe mit starker Füllung an.

In der äusseren Bulbushälfte ist die Retina gleich unmittelbar an der Ora serrata durch Geschwulst und Exsudat von der Choroidea abgetrennt, wobei ihr zugleich eine kleine Strecke weit die Pigmentschichte gefolgt ist. Die Schichten derselben, insbesondere die beiden Körnerschichten, sind hier anfangs noch deutlich zu unterscheiden; später verschmelzen aber die beiden Körnerschichten mit einander, indem gleichzeitig die inneren Retinalschichten verschwinden, und es geht dann aus ihnen mit Durchbrechung der äusseren Netzhautschichten, die noch eine kleine Strecke weit zu verfolgen sind, der Haupttumor hervor. Welche der Körnerschichten den Ausgangspunkt der Geschwulst bildet, ist nicht zu entscheiden.

Von dem Ende des noch erhaltenen Retinastückchens der einen Seite zu dem der anderen Seite erstreckt sich die Choroidea entlang eine Geschwulstschichte von etwa doppelter Dicke der Netzhaut, die, nach innen und

aussen scharf begrenzt, zu der Vermuthung Anlass giebt, dass sie sich, bevor die Netzhaut in Tumor aufgegangen war, zwischen dieser und der Aderhaut von dem nach aussen perforierenden Tumor aus verbreitet habe.

Die Papille ist leider bei der Anfertigung der Präparate verunglückt. Der N. opticus erscheint ziemlich stark infiltriert.

Befund an Zupfpräparaten:

Der Befund an Zupfpräparaten ist ganz der nämliche wie im Falle Koch. Doch sind hier die Fettkörnchenzellen reichlicher und die Pigmentklumpen und Blutergüsse grösser und häufiger, als dort. Endlich fand ich noch und zwar nur in diesem Falle zahlreiche, hellglänzende Körperchen, etwa so gross, wie 2—3 Gliomzellen, welche sich deutlich färbten und dann aber eine feine Granulierung zeigten.

III. Fall. Hermann Lülwes, 1 Jahr alt, aus Höxter, oper. am 21. Dec. 1877.

Anamnese: Das Kind soll nie recht gesund gewesen sein und in den ersten Lebenswochen öfter an Erbrechen gelitten haben. Als es 8 Monate alt war, bemerkten die Eltern einen hellen Schein aus der Tiefe seines rechten Auges und späterhin eine allmähliche Vergrösserung des betroffenen Augapfels. Bei Beginn der Augenerkrankung soll sich zugleich das Erbrechen bei dem Kinde wieder eingestellt und seitdem dann immer fortgedauert haben. — Am 21. December 1877 wurde der kleine Patient in die Augenklinik aufgenommen. — Eine erbliche Belastung ist nicht angegeben.

Status praesens: Der rechte Bulbus ist bedeutend vergrössert und zeigt eine ausgedehnte Ciliarektasie, ist aber dabei nach allen Richtungen, activ wie passiv, beweglich. Die Episkleral-Gefässe sind mässig stark aus-

gedehnt. Die Hornhaut ist getrübt. In der unteren Hälfte der vorderen Kammer findet sich eine etwas bröckelig aussehende gelbliche Masse. Der Theil der Iris, welcher auch nicht durch diese verdeckt ist, und die Pupille sind gleichwohl nicht deutlich sichtbar und scheinen grauröthlich. Das Auge ist sehr stark gespannt. Es besteht keine Lymphdrüsenschwellung.

Diagnose: Glioma retinae im Stadium glaucomatosum.

Therapie: Noch am Tage der Aufnahme in die Klinik (21. Dec.) wurde nach vorheriger Erweiterung der Lidspalte der rechte Bulbus enucleïrt. Der N. opticus konnte zunächst nur hart am Bulbus abgetrennt werden. Da man dann aber bei Untersuchung der Orbita Geschwulstmasse in der Tiefe fühlte, die sich bis gegen das Foramen opticum erstreckte, so wurde der Nervenstumpf mit scharfem Haken vorgezogen und möglichst tief durchschnitten. Wiewohl denn auch ein beträchtliches Stück von demselben entfernt wurde, erschien doch die centrale Schnittfläche noch stark infiltriert, und es blieb kein Zweifel, dass sich die Geschwulst bis in das Foramen opticum hineinerstreckte, und dass eine vollständige Ausrottung derselben unmöglich war. — Der Blutverlust während der Operation war unerheblich. —

Weiterer Verlauf: Nach der Operation trat wieder häufiges Erbrechen ein; doch war dasselbe wohl nicht häufiger als vorher. — Am Nachmittag des 27. December bekam das Kind klonische Zuckungen, besonders im rechten Arm und rechten Fuss, und nach zweistündiger Dauer derselben trat der Exitus lethalis ein.

Die Section ergab eine Fortsetzung der Geschwulst an die Basis cranii, besonders in die Gegend des Chiasma opticum, und ausserdem eine diffuse Verdickung der Pia-

cerebralis sowohl als der spinalis durch Geschwulstinfiltration. Die frische Pia mater cerebri zeigte ferner besonders an der Convexität gelblichweisse Züge und Netze, welche zuerst als Lymphgefässe angesehen, bei weiterer Untersuchung aber als Züge fettig degenerierter Geschwulstelemente erkannt wurden, zwischen denen andere noch nicht degenerierte eingesprengt waren. — Diese Anordnung in Züge und Netze legte die Vermuthung nahe, dass die Geschwulstelemente entsprechend dem Verlauf der Gefässe eingelagert waren.

Makroskopischer Befund am frischen Präparat:

Das Auge wurde frisch eröffnet. Das ganze Innere desselben — auch die ektatischen Parthieen im Bereich des Ciliarkörpers — war mit Tumormasse angefüllt. Die ganz breiige und zerflossene Primärgeschwulst von gelblicher Farbe war noch deutlich von den durch einen Pigmentzug davon getrennten Secundär-Tumoren der Aderhaut zu unterscheiden, durch welche sie stark nach vorn gedrängt war und rings umschlossen wurde. Die vordere Kammer war seicht; von Linse war nichts zu sehen. —

Mikroskopischer Befund:

Nachdem die Geschwulst schon frisch auf die Gestalt der Zellen und insbesondere auf das Vorkommen von *Gogli*'schen Spinnenzellen untersucht worden war, wurde behufs weiterer mikroskopischer Untersuchung die eine Hälfte des Bulbus in Müller'sche Flüssigkeit und von der anderen je ein Theil in eine 1,0%, 0,1% und 0,02% Lösung von Osmium-Säure gelegt. — Das Suchen nach Spinnenzellen war immer erfolglos. Die Gliomzellen erschienen in sämmtlichen Präparaten gleichmässig ziemlich klein und meist einkernig; manche waren etwas grösser und zwei- auch dreikernig; alle aber waren rundlich oder durch gegenseitige Abplattung etwas polygonal.

Hie und da fanden sich auch einige Zellen mit einem längeren Fortsatz versehen.

In Präparaten von jenem Theil des Bulbus, der in 0,02% Osmiumsäure gelegen hatte, erhielt man an einigen Stellen eine feinkörnige oder feinnetzförmige blasse Masse zu Gesicht, die man auf Zellausläufer hätte beziehen mögen. Dazu war sie indess zu massenhaft; und es zeigten dann auch die Zellen nach der Isolierung, die ganz leicht möglich war, die sonst gewöhnliche Form.

Die eigene mikroskopische Untersuchung ergab ganz dasselbe, was früher gefunden war; nur vermisste ich die eben erwähnte feinkörnige oder feinnetzförmige Masse. Auch mir fiel, namentlich im Vergleich mit dem Befund in den übrigen Fällen, besonders auf, dass die Zellen insgesammt sehr klein waren. —

Sehnerv: Das mit exstirpierte Stück des Sehnerven stellt im ganzen eine Geschwulst von etwa Haselnussgrösse dar. Der Sehnerv selbst misst der Länge nach 12 mm, der Breite nach an dem einen Ende 4 mm, am anderen 2 mm und zeigt auf dem Durchschnitt eine gleichmässig grauweisse Farbe mit zahlreich eingestreuten, braunrothen Flecken. Seine Scheiden sind beide verdickt; der ungleichmässig verbreiterte Subvaginalraum ist ganz von Geschwulst ausgefüllt. Ausserdem befindet sich eine kleine erbsengrosse Geschwulst ausserhalb der äusseren Scheide, mit der sie durch Bindegewebe locker verbunden ist.

Mikroskopisch erweist sich der Sehnerv vollständig geschwulstig entartet; nur an einer kleinen Stelle sind noch Reste des Nervengewebes zu erkennen. In Bezug auf die einzelnen Gliomzellen gilt auch hier das Gleiche, was vorhin gesagt ist. Zwischen den Zellen finden sich

reichliche Mengen Blutkörperchen sowie Blutpigments, von denen die erwähnten rothbraunen Flecke herrühren.

IV. Fall. Bertha Crohme, $4\frac{1}{2}$ Jahre, aus Bühne am Harz (Kr. Halberstadt), oper. am 23. März 1883.

Anamnese: Das Mädchen wurde am 7. März 1883 von dem behandelnden Arzte mit der Diagnose „Markschwamm des linken Auges" zur Operation hergeschickt und in die Augenklinik aufgenommen. — Die Mutter des Kindes giebt an, schon ein Vierteljahr nach der Geburt desselben einen hellen Schein aus der Tiefe des linken Auges wahrgenommen zu haben; derselbe sei aber anfangs nur bei gewissen Blickrichtungen zu bemerken gewesen und habe später allmählich zugenommen. Sie ist der Meinung, dass das Uebel angeboren sei. — Hereditäre Momente sind nicht vorhanden. —

Status praesens: An den äusseren Theilen des linken Auges ist keine Veränderung wahrzunehmen. Die vordere Kammer desselben ist etwas seicht; die Iris ist im Vergleich mit der rein blauen des rechten Auges heller gefärbt und spielt leicht ins Graue. Die Pupille ist rund und reagiert auf Lichtwechsel am anderen Auge; auf Atropin tritt prompte Erweiterung derselben ein. Die Linse ist durchsichtig. Aus dem Glaskörper kommt ein intensiver weissgelber Reflex, welcher von drei, verschieden weit in den Glaskörper vorspringenden Geschwulstmassen herrührt. Die Hauptgeschwulst, welche anscheinend aus verschiedenen kleineren Geschwülstchen zusammengesetzt ist und darum höckerig aussieht, ragt von unten und von lateralwärts her am weitesten von allen in den Glaskörperraum hinein, während eine andere ähnliche Masse, die aber mehr in der Tiefe des Auges sitzt, sich von der medialen Wand her in den Glaskörper er-

streckt. Eine schmale kolbenförmige Geschwulst endlich hängt aus der Gegend der Ora serrata von oben her in den Glaskörper herab. Alle zusammen schlottern bei Bewegungen des Auges. — Hinter der letzteren kolbenförmigen Geschwulst bekommt man ganz aus der Tiefe des Auges gleichfalls noch einen hellen Reflex, der indess nicht gelb nüanciert, sondern weiss ist und wahrscheinlich von einem Stück abgelöster Netzhaut herrührt. Mit dem Augenspiegel ist kein rothes Licht mehr zu erhalten. Der noch frei gebliebene Glaskörper ist von zahlreichen kleinen, vollkommen frei sitzenden, submiliaren Geschwulstknötchen durchsetzt. Augendruck normal. Kein Lichtschein.

Diagnose: Glioma retinae.

Therapie: Am 13. März 1883 wurde in Chloroformnarkose der Bulbus enucleïert. Nach Tenotomie der geraden Augenmuskeln wurde derselbe mittels des *Welz*'schen Enucleationslöffels nach vorn luxiert und dann der Sehnerv möglichst tief durchschnitten, sodass von letzterem ein etwa 1 cm langes Stück mit weggenommen wurde. Die Blutung war gering. Der Sehnerv erschien makroskopisch an dem peripheren wie am centralen Ende normal und frei von Infiltration. — Zur Deckung des theilweis frei liegenden Orbitalfettes wurden mehrere Suturen durch die Conjunctiva angelegt. — Jodoform; Verband.

Weiterer Verlauf: Da sich an einem Stichcanal durch die Conjunctiva ein leichter Belag angeheftet und die nächste Umgebung etwas infiltriert hatte, verzögerte sich die Heilung ein wenig, erfolgte indessen bei sorgfältiger antiseptischer Behandlung ohne weitere Complication, und Patientin konnte bald entlassen werden. Der Conjunctivalsack war für die Prothese gut erhalten. —

Bei einer Vorstellung Ende Juli's war von Recidiv nichts zu bemerken.

Befund am frischen Präparat:

Der enucleïrte Bulbus wurde frisch im horizontalen Meridian eröffnet. Es ergab sich folgender Befund:

Der grösste Theil der Bulbushöhle ist von einer sehr weichen, zerfliessenden Geschwulst ausgefüllt, welche im allgemeinen von weisslicher Farbe ist, stellenweis aber stärker saturierte, weisse Flecke enthält. An der Eintrittsstelle des Sehnerven ist deutlich zu sehen, dass die Geschwulst aus der Retina hervorgegangen ist. Ein Theil des Glaskörpers ist noch erhalten, aber von den bereits vor der Enucleation bemerkten miliaren Geschwülsten durchsetzt. Die Retina liegt, soweit sie noch nicht verdickt ist, überall der Choroidea an. Die letztere scheint überall noch intact zu sein.

Mikroskopisch besteht die Geschwulst aus kleinen, meist rundlichen Zellen; ein Theil derselben ist mit Ausläufern versehen, und wenige von ihnen sind in die Länge gezogen. In geringer Menge finden sich fettig-degenerierte Zellen vor. Ferner kommt Hämatoidinpigment frei und in Zellen vor. Auch enthält die Geschwulst viele verkalkte Bröckel, nach deren Auflösung Zellen erkennbar werden. Endlich finden sich wie kristallinisch aussehende, eckige Stückchen in ihr, die sich in Reagentien (Säuren, Alkalien, Alkohol, Aether) nicht lösen lassen. —

Der Sehnerv erscheint auch mikroskopisch am peripheren Ende normal. —

Die eine Hälfte des Bulbus wurde in Müller'scher Flüssigkeit aufbewahrt.

Makroskopischer Befund des in Müller'scher Flüssigkeit gehärteten Präparates:

Cornea und Sklera erscheinen intact. Die Iris ist ein wenig verdickt und an ihrer vorderen Fläche von

einer dünnen Auflagerung geronnenen, stark eiweishaltigen Kammerwassers bedeckt. Die Choroidea ist besonders in der Aequatorialgegend ebenfalls leicht verdickt und erscheint, was aber wohl nur Präparationswirkung ist, von der Sklera abgehoben; im hinteren Drittel des Bulbus dagegen, in der Umgebung der Papille, ist sie normal und liegt der Sklera eng an, wird aber an ihrer Innenfläche von Tumor bedeckt, von dem sie übrigens sehr wohl abzugrenzen ist. Die Linse ist durchsichtig, normal gross und liegt an normaler Stelle. Am Corpus ciliare ist beiderseits nichts Abnormes zu entdecken. Die Retina ist in der lateralen Bulbushälfte von der Ora serrata an bis über die Papille hinaus in Tumor aufgegangen; nur auf einer kleinen Strecke im Verlauf des äusseren Randes des Tumors scheint noch ein Rest derselben erhalten zu sein. In der medialen Bulbushälfte kann man sie deutlich bis nahe an die Ora serrata verfolgen; sie ist auch hier verdickt, verläuft geschlängelt und erscheint mehrfach besonders da, wo sie in Tumor übergeht, von der Choroidea abgehoben; es hat sich nämlich aus ihr etwa in der Mitte zwischen Papille und Ora serrata noch ein kleiner gut linsengrosser Tumor entwickelt. Die Papille des Sehnerven ist vollkommen von Geschwulst überlagert, so dass sie von derselben nicht mehr abzugrenzen ist. —

Die vordere Kammer ist normal tief und enthält eine geringe Menge geronnenen Kammerwassers. Der Glaskörperraum ist in seiner ganzen lateralen Hälfte von dem im Status praesens beschriebenen Haupttumor angefüllt, der an seiner in das Innere des Bulbus weit vorspringenden Fläche uneben, an seiner äusseren Fläche aber glattrandig erscheint und nahe der Papille, wie schon erwähnt, der Choroidea eng anliegt. In der medialen

Hälfte enthält der Glaskörperraum den eben erwähnten, etwa linsengrossen Tumor, sowie ferner Exsudat und verdichteten Glaskörper, in welch' letzterem man eine Menge miliarer Geschwulstherde wahrnimmt. —

Mikroskopischer Befund:

Behufs mikroskopischer Untersuchung wurde die vorhandene, eine Bulbushälfte genau in derselben Weise behandelt, wie die früheren Präparate. Nachdem sie in Wasser von Müller'scher Flüssigkeit befreit und in Alkohol entwässert war, wurde sie ebenfalls in Celloidin eingebettet; allein die Einbettungsmasse erhärtete nicht genügend, und es konnten in Folge dessen nur kleinere Schnitte mit dem Rasiermesser angefertigt werden. Dieselben sind insgesammt mit Lithion-Carmin gefärbt und ergeben den folgenden Befund:

Cornea und Sklea erscheinen auch mikroskopisch vollkommen intact. Die Iris ist mässig stark zellig infiltriert und an ihrer vorderen Fläche von einer zarten, stellenweis etwas mächtigeren Schichte in der Erhärtungsflüssigkeit geronnenen, ziemlich stark eiweisshaltigen Kammerwassers bedeckt. Die Choroidea ist im allgemeinen nur ein wenig, in den seitlichen Parthieen aber, die auch makroskopisch verdickt erschienen und besonders in der Aequatorialgegend stärker infiltriert. Das Corpus ciliare bietet auch bei der mikroskopischen Untersuchung nichts Abnormes.

Die Retina ist in der lateralen Bulbushälfte ganz in Geschwulst aufgegangen; auch nahe der Ora serrata ist nichts von ihr erhalten. Das kleine Stück derselben, welches man makroskopisch im Verlauf des äusseren Randes am lateralen Haupttumor noch wahrnimmt, ist ganz von Geschwulstzellen durchsetzt, so dass man von Netzhautschichten nichts mehr erkennen kann. — Auch in

der medialen Bulbushälfte ist die Netzhaut nur auf einer kurzen Strecke von etwa 7 mm zwischen dem lateralen Haupttumor und der linsengrossen Geschwulst noch in allen ihren Schichten deutlich erkennbar; und auch hier hat sie bereits Veränderungen erlitten. Auffällig ist zunächst eine starke Wucherung des Bindegewebsgerüstes, namentlich der Radiärfasern in der äusseren Körner- und in der Faserschichte. Ueberall ferner auf der ganzen Strecke ist die Netzhaut fein gefältelt. Da endlich, wo sie in die beiden erwähnten Tumoren übergeht, ist sie je auf einer kurzen Strecke stärker von der Choroidea abgehoben und bietet hier namentlich in Bezug auf die Entwickelung der Geschwulst noch folgende besondere Veränderungen:

Nach dem lateralen Haupttumor hin verbreitert sie sich allmählich in ihrer ganzen Dicke. Zum Theil wird diese Verbreiterung durch eine besonders starke Wucherung des Bindegewebsgerüstes bedingt, die man in ihrer characteristischen Anordnung sogar noch eine Strecke weit in den Tumor verfolgen kann, zum Theil aber auch durch allmähliche Anschwellung der inneren Körnerschichte, und ist es zweifellos, dass letztere hier den Ausgangspunkt des Tumors bildet.

Am Uebergang in den kleineren Tumor tritt die Bindegewebswucherung nicht so besonders stark in der ganzen Netzhaut als gerade in der Faserschichte hervor. Zugleich schwellen in dieser zwei Reihen Zellen allmählich an und gehen mit einander verschmelzend in den Tumor über, welcher sich, ohne die Faserschichte und die Limitans hyaloidea zu durchbrechen, innerhalb der Netzhaut selbst auf Kosten ihrer Schichten ausbreitet, indem er die innere granulierte Schichte zerstört und mit der inneren Körnerschichte verschmilzt. Ueber die letztere

hinaus breitet sich die Geschwulst nicht aus; denn dieselbe ist nach der Zwischenkörnerschichte zu überall scharf abgegrenzt. Da übrigens auch die innere Körnerschichte, bevor sie ganz mit dem Tumor verschmolzen ist, eine wenn auch nur geringe Anschwellung zeigt, so ist die Entscheidung hier schwer, welche der Schichten, ob die Faser- oder die innere Körnerschichte der Ausgangspunkt der Geschwulst gewesen ist.

Der kleinere Tumor selbst ist wieder aus verschiedenen kleineren Geschwulstknoten sowie aus reichlichen Mengen dazwischen befindlichen, geronnenen Exsudats zusammengesetzt. Die Entwickelung dieser Geschwulstknoten aus der Netzhaut lässt sich nicht verfolgen, da die letztere ganz geschwulstig durchsetzt ist; zu bemerken ist aber, dass jeder von ihnen in seiner Mitte ein Gefäss enthält.

In ihrem weiteren Verlauf von diesem kleinen Tumor bis zur medialen Ora serrata ist die Netzhaut ebenfalls ganz und gar von Geschwulstzellen durchsetzt, so dass man von ihren Schichten nichts mehr erkennen kann. Ihr angelagert sind an der Innenfläche kleine Geschwulstbröckel, geronnenes Exsudat und verdichteter Glaskörper, in welch' letzterem miliare Geschwulstherde enthalten sind.

Die Papille ist ganz von Geschwulstmasse überlagert und wie auch der N. opticus eine Strecke weit geschwulstig durchsetzt. —

Befund an Zupfpräparaten:

Die einzelnen Zellen der Geschwulst sind von sehr wechselnder Grösse. Während die kleineren, an Zahl prävalierenden etwa den Zellen der inneren Körnerschichte gleichkommen, sind die grössten doppelt, selbst drei Mal so gross als diese. Alle haben einen grossen Kern, der gekörnt erscheint und sich stark färbt, und ein als schma-

len Saum hervortretendes, hellglänzendes Protoplasma. Die feinen Ausläufer des Protoplasma, welche ich sonst fand, vermisse ich in diesem Falle fast durchgehends; nur hie und da ist eine Andeutung davon. Dagegen ist es hier weit häufiger, dass die Zellen — und zwar vorzugsweise die grösseren — einen oder zwei längere Ausläufer tragen.

Fettig degenerierte Zellen sind nur in sehr geringer Anzahl vorhanden. Ebenso finden sich Blutkörperchen und Pigment nur spärlich, fast gar nicht in grösseren Klumpen vor. — Jene kristallinischen Stückchen, welche unmittelbar nach der Enucleation beobachtet sind, konnte ich nicht entdecken. Auch blieb mein Suchen nach *Gogli*'schen Spinnenzellen unbelohnt. —

Impf- und Züchtungsversuche:

Die andere Hälfte des Bulbus ist von Herrn Professor *Leber* noch warm zu einigen Impf- und Züchtungsversuchen benutzt worden, über welche er mir folgende Notizen übergeben hat:

Die Impfversuche bei Kaninchen sollten ermitteln, ob die vollkommen frisch und lebenswarm unter antiseptischen Cautelen in das Thierauge übertragenen Geschwulstelemente daselbst eine gleiche oder ähnliche Wucherung anregen. Frühere Versuche von *Knapp* [1]), bei welchen zwar der ersteren Bedingung genügt ist, aber dem damaligen Standpunkt der Kenntnisse entsprechend, die Asepsis nicht durchweg gesichert scheint, hatten ungleiche Resultate ergeben. Injection unter die Haut und in die Venen war ohne Erfolg geblieben, während nach Injection in den Glaskörper Entzündungsprocesse auftraten mit mehr oder minder reichlicher Zellenanhäufung, die zwar

---

[1]) *Zehender's* Monatsblatt für Augenheilk. VI. Jahrg. S. 428. (1868).

den Befunden bei Netzhautgliom ähnlich, aber doch als Product eitriger Panophthalmitis gedeutet werden konnte. Es war daher durch neue Versuche festzustellen, welche Folgen die Gliomimpfung hat, wenn bei und nach derselben die Asepsis gewahrt bleibt.

Bei zwei Augen, wo ein Geschwulstpartikel in die vordere Kammer gebracht war, erfolgte nach geringfügiger, vorübergehender Entzündung, die nur auf den Eingriff der Operation zu beziehen war, ziemlich rasch vollständige Resorption der fremden Substanz ohne weitere Folgen. Bei einem dritten Auge, wo ein ziemlich grosses Stückchen mittelst Canüle in den Glaskörper injiciert war, blieb die Entzündung ganz aus. Das Stückchen umgab sich mit einer Fibrinhülle, und es kam im weiteren Verlauf, wie bei gewissen metallischen Fremdkörpern, zu Ablösung und spontaner Perforation der Netzhaut; dabei wurde das Geschwulststückchen allmählich kleiner und schrumpfte zuletzt zu einem geringen Rest zusammen. Auch 7 Monate später war noch keine Spur von Geschwulstneubildung aufgetreten.

Ebenso negativ waren die Ergebnisse von Züchtungsversuchen, die mit Partikelchen der frischen Geschwulst auf Agar-Nährgelatine (mit Fleischextract und Pepton) bei Körpertemparatur angesetzt wurden. Etwaige der Geschwulstbildung zu Grunde liegende parasitäre Elemente hätten hierbei zur Entwickelung kommen müssen; es war aber im Lauf einer Woche, während deren die Versuche fortgesetzt wurden, nicht das mindeste davon zu bemerken. —

Die Versuche erlauben vorläufig nur den Schluss dass das Netzhautgliom des Menschen auf das Kaninchenauge nicht übertragbar ist und nicht entzündungserregend wirkt. Die Selbstinoculation, die der Metastasenbildung

zu Grunde liegt, lässt uns aber vermuthen, dass Impfversuche beim Menschen, wenn zulässig, vielleicht wirksamer sein würden, und es erscheint sehr wohl möglich, dass die Impfung einer malignen Geschwulst von einer bestimmten Thierspecies auf ein anderes Individuum derselben Species einen Erfolg geben könnte, der bei Impfung von Mensch auf Thier ausbleibt. —

